

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению внеаудиторной работы при реализации программы дополнительного
общеобразовательного образования

**«Подготовка к аттестации за 9 класс для дистанционного семейного
обучения»**

г. Карабулак,

2026

ВВЕДЕНИЕ

Геометрия в 9 классе направлена на систематизацию и углубление знаний, полученных в 7–8 классах. Особенностью данного этапа является переход от классических синтетических методов к аналитическим способам решения задач, а также расширение круга изучаемых теорем.

Программа реализуется на основе учебно-методического комплекта и ориентирована на формирование устойчивых навыков доказательного мышления и подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации.

В 9 классе обучающиеся:

- осваивают понятие вектора и операции над векторами;
- изучают метод координат в геометрии;
- применяют теорему синусов и косинусов;
- решают задачи на длину окружности и площадь круга;
- систематизируют навыки доказательства.

Программа способствует развитию:

- логического мышления;
- пространственного воображения;
- математической речи;
- навыков аргументированного доказательства;
- умений применять геометрические знания в практических ситуациях.

Методические рекомендации направлены на обеспечение системного подхода к обучению, формирование устойчивых предметных и метапредметных результатов, а также создание прозрачной системы оценивания.

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Формирование системы геометрических знаний и умений, обеспечивающих готовность обучающихся к государственной итоговой аттестации и дальнейшему изучению математики.

ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

- сформировать представление о векторном методе решения задач;
- научить применять координатный метод;
- закрепить навыки применения теорем синусов и косинусов;
- сформировать умение решать практико-ориентированные задачи;
- развить культуру доказательства и грамотного оформления решений.

ГЛАВА 1. ВЕКТОРЫ

Методические рекомендации

Особое внимание следует уделить:

- геометрическому смыслу вектора;
- правилам сложения и вычитания;
- разложению вектора по двум неколлинеарным векторам;
- применению векторов к доказательствам.

Важно сопровождать каждую операцию построением на чертеже.

Пример задания с полным разбором

Задача:

В параллелограмме ABCD выразите вектор AC через векторы AB и AD.

Решение:

В параллелограмме:

$$AC = AB + BC$$

$$\text{Но } BC = AD$$

Следовательно:

$$AC = AB + AD$$

Ответ: $AC = AB + AD$.

Критерии оценивания (3 балла)

Элемент решения	Баллы
Правильно записано правило сложения	1
Указано равенство $BC = AD$	1
Сделан вывод	1

ГЛАВА 2. МЕТОД КООРДИНАТ

Методические рекомендации

Рекомендуется:

- повторить формулу расстояния между точками;
- отработать вычисление координат середины отрезка;
- применять координатный метод для доказательств.

Пример задания

Найдите расстояние между точками A(1;2) и B(4;6).

Решение:

$$AB = \sqrt{[(4-1)^2 + (6-2)^2]}$$

$$AB = \sqrt{9 + 16}$$

$$AB = \sqrt{25} = 5$$

Ответ: 5.

Критерии (3 балла)

Элемент	Баллы
Записана формула	1
Верные вычисления	1
Правильный ответ	1

ГЛАВА 3. ТЕОРЕМА СИНУСОВ И КОСИНУСОВ

Методические рекомендации

Важно:

- показать связь с теоремой Пифагора;
- формировать понимание универсальности формул;
- решать задачи практического характера.

Пример задания

В треугольнике две стороны равны 5 и 7, угол между ними 60° . Найдите третью сторону.

Решение:

По теореме косинусов:

$$c^2 = 5^2 + 7^2 - 2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot \cos 60^\circ$$

$$c^2 = 25 + 49 - 70 \cdot 0,5$$

$$c^2 = 74 - 35 = 39$$

$$c = \sqrt{39}$$

Ответ: $\sqrt{39}$.

Критерии (4 балла)

Элемент	Баллы
Записана формула	1
Верные вычисления	1
Правильный ответ	1
Ответ	1

ГЛАВА 4. ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ И ПЛОЩАДЬ КРУГА

Методические рекомендации

Следует:

- объяснить происхождение формул;
- решать задачи на сектора;
- применять практические примеры.

Пример задания

Найдите площадь круга радиуса 4 см.

Решение:

$$S = \pi R^2$$

$$S = \pi \cdot 16 = 16\pi$$

Ответ: 16π см².

Критерии (2 балла)

Элемент	Баллы
Записана формула	1
Верные вычисления	1
Правильный ответ	1

ОБЩИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

«5» — полное доказательное решение.

«4» — допущены незначительные неточности.

«3» — решение частично верное.

«2» — решение отсутствует или неверное.